



# BOLLETTINO DI COLLAUDO - TEST CERTIFICATE

**Tipo motore : 100LB-4 IE4      Data : 08/09/2023**

|                                                                                                                                            |                       |                  |                     |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|----------------------------------|
| DATI MOTORE                                                                                                                                |                       |                  |                     |                                  |
| Alimentazione : Trifase                                                                                                                    | Matricola :           | Forma : B3       | Cliente :           |                                  |
| V Nom. [V] : 400                                                                                                                           | Frequenza [Hz] : 50   | P Nom. [KW] : 3  | C Nom. [Nm] : 20,08 | Giri [min <sup>-1</sup> ] : 1446 |
| I Nom. [A] : 5,98                                                                                                                          | P ass. [KW] : 3,307   | η [%] : 90,7     | Cos φ : 0,756       | Poli : 4                         |
| Grado Protezione : IP55                                                                                                                    | Classe isolamento : F | Servizio : S1    |                     |                                  |
| DATI COSTRUTTIVI                                                                                                                           |                       |                  |                     |                                  |
| Ø est. lam. [mm] :                                                                                                                         | Ø int. lam. [mm] :    | H pacco [mm] :   | Ø albero [mm] :     | Lung. albero [mm] :              |
| No. cave statore :                                                                                                                         | No. cave rotore :     |                  |                     |                                  |
| DATI AVVOLGIMENTO                                                                                                                          |                       |                  |                     |                                  |
| Fili cava :                                                                                                                                | Passo cava :          | Ø filo [mm] :    | Isol. cava :        | Treccia [mm²] :                  |
| RIFERIMENTO NORMATIVE INTERNAZIONALI : EN60034-1; EN60034-6; EN60034-7; EN60034-8; EN60034-25; EN60034-2-1; EN50347; EN61000-6-4; IEC72-1. |                       |                  |                     |                                  |
| NOTE :                                                                                                                                     |                       | ESITO : POSITIVO |                     |                                  |

## Caratteristica magnetica - Magnetic characterisc

| Freq. Hz | V med V | I med A | Pot. Ass. KW | Cosφ  | Giri min <sup>-1</sup> |
|----------|---------|---------|--------------|-------|------------------------|
| 50       | 241     | 1,71    | 0,17         | 0,249 | 1494                   |
| 50       | 261     | 1,87    | 0,18         | 0,221 | 1495                   |
| 50       | 280     | 2,03    | 0,19         | 0,196 | 1495                   |
| 50       | 300     | 2,22    | 0,20         | 0,175 | 1496                   |
| 50       | 320     | 2,45    | 0,21         | 0,158 | 1496                   |
| 50       | 340     | 2,70    | 0,23         | 0,144 | 1497                   |
| 50       | 364     | 3,12    | 0,25         | 0,129 | 1497                   |
| 50       | 383     | 3,55    | 0,28         | 0,120 | 1497                   |
| 50       | 401     | 4,13    | 0,31         | 0,110 | 1497                   |
| 50       | 427     | 5,25    | 0,40         | 0,104 | 1497                   |
| 50       | 441     | 6,04    | 0,46         | 0,101 | 1498                   |

## Prova a rotore bloccato - Locked rotor test

| Freq. Hz | V nom V | Pot. Ass. KW | A spunto A | C spunto Nm | Asp/Anom | Csp/Cnom |
|----------|---------|--------------|------------|-------------|----------|----------|
| 50       | 400     | 21,79        | 48,620     | 70,16       | 8,13     | 3,49     |

## Coppia massima - Max torque

| Freq. Hz | V nom V | I Max A | Giri min <sup>-1</sup> | C Max Nm | Cmax/Cnom | C nom Nm |
|----------|---------|---------|------------------------|----------|-----------|----------|
| 50       | 400     | 36,37   | 897                    | 79,12    | 3,94      | 20,08    |

## Rendimento ai vari carichi - Efficiency at the different loads

| Freq. Hz | V med V | I med A | Giri min <sup>-1</sup> | Coppia Nm | Pot. Ass. KW | Pot. Resa kW | η %  | Cosφ  |
|----------|---------|---------|------------------------|-----------|--------------|--------------|------|-------|
| 50       | 401     | 4,70    | 1475                   | 9,86      | 1,69         | 1,50         | 88,5 | 0,527 |
| 50       | 400     | 4,90    | 1469                   | 11,91     | 1,99         | 1,80         | 90,4 | 0,597 |

| Freq.<br>Hz | V med<br>V | I med<br>A | Giri<br>min <sup>-1</sup> | Coppia<br>Nm | Pot. Ass.<br>KW | Pot. Resa<br>kW | $\eta$<br>% | Cos $\Phi$ |
|-------------|------------|------------|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------|------------|
| 50          | 398        | 5,17       | 1464                      | 13,92        | 2,31            | 2,10            | 91,0        | 0,658      |
| 50          | 397        | 5,51       | 1458                      | 15,97        | 2,63            | 2,40            | 91,2        | 0,705      |
| 50          | 403        | 5,97       | 1453                      | 18,04        | 2,97            | 2,70            | 90,9        | 0,725      |
| 50          | 403        | 6,37       | 1447                      | 20,11        | 3,31            | 3,00            | 90,7        | 0,756      |
| 50          | 396        | 6,77       | 1440                      | 22,26        | 3,65            | 3,30            | 90,4        | 0,798      |

### Prova di riscaldamento - Winding delta temperature measurement

| tempo | Freq.<br>Hz | V med<br>V | I med<br>A | Giri<br>min <sup>-1</sup> | Coppia<br>Nm | Pot. Resa<br>kW | Pot. Ass.<br>KW | $\eta$<br>% | T1<br>°C | T2<br>°C | TAmb.<br>°C | $\Delta t$<br>°C |
|-------|-------------|------------|------------|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------|----------|----------|-------------|------------------|
| 00:00 | 50          | 402        | 8,96       | 1481                      | 9,27         | 1,42            | 2,90            | 48,7        | 24,8     | 24,9     | 24,0        | 0,0              |
| 00:03 | 50          | 398        | 6,38       | 1456                      | 20,08        | 3,01            | 3,28            | 91,8        | 26,1     | 26,1     | 24,0        | 9,6              |
| 00:06 | 50          | 403        | 6,42       | 1456                      | 20,08        | 3,01            | 3,29            | 91,6        | 28,2     | 27,8     | 24,2        | 14,9             |
| 00:09 | 50          | 401        | 6,39       | 1454                      | 20,11        | 3,01            | 3,29            | 91,5        | 29,8     | 28,4     | 23,7        | 19,5             |
| 00:12 | 50          | 399        | 6,37       | 1453                      | 20,11        | 3,01            | 3,29            | 91,5        | 31,2     | 28,9     | 23,2        | 23,7             |
| 00:15 | 50          | 404        | 6,40       | 1453                      | 20,00        | 3,00            | 3,29            | 91,0        | 32,5     | 29,7     | 23,6        | 25,6             |
| 00:18 | 50          | 403        | 6,40       | 1452                      | 20,20        | 3,02            | 3,30            | 91,5        | 33,8     | 30,6     | 23,7        | 28,2             |
| 00:21 | 50          | 396        | 6,35       | 1450                      | 19,92        | 2,98            | 3,31            | 89,9        | 34,8     | 31,1     | 23,4        | 30,7             |
| 00:24 | 50          | 398        | 6,34       | 1450                      | 19,97        | 2,98            | 3,30            | 90,4        | 35,8     | 31,6     | 23,6        | 32,9             |
| 00:27 | 50          | 401        | 6,38       | 1449                      | 19,90        | 2,97            | 3,31            | 89,8        | 36,6     | 32,0     | 23,5        | 34,8             |
| 00:30 | 50          | 397        | 6,33       | 1449                      | 19,90        | 2,97            | 3,30            | 90,2        | 37,4     | 32,8     | 23,8        | 35,8             |
| 00:33 | 50          | 398        | 6,35       | 1448                      | 20,14        | 3,01            | 3,31            | 90,9        | 38,1     | 33,0     | 23,6        | 36,9             |
| 00:36 | 50          | 398        | 6,35       | 1448                      | 20,03        | 2,99            | 3,31            | 90,2        | 38,8     | 33,3     | 23,4        | 38,1             |
| 00:39 | 50          | 399        | 6,36       | 1448                      | 20,14        | 3,01            | 3,32            | 90,6        | 39,2     | 33,5     | 23,8        | 38,6             |
| 00:42 | 50          | 405        | 6,39       | 1450                      | 20,11        | 3,01            | 3,30            | 91,0        | 39,6     | 33,8     | 23,6        | 39,8             |
| 00:45 | 50          | 407        | 6,41       | 1450                      | 20,21        | 3,02            | 3,31            | 91,2        | 40,2     | 34,1     | 23,7        | 40,5             |
| 00:48 | 50          | 403        | 6,38       | 1449                      | 20,17        | 3,01            | 3,31            | 90,9        | 40,6     | 34,2     | 23,5        | 41,7             |
| 00:51 | 50          | 399        | 6,34       | 1448                      | 20,28        | 3,03            | 3,31            | 91,4        | 40,8     | 34,6     | 23,7        | 41,4             |
| 00:54 | 50          | 399        | 6,34       | 1447                      | 20,01        | 2,98            | 3,31            | 90,1        | 41,3     | 34,8     | 23,8        | 41,8             |
| 00:57 | 50          | 399        | 6,36       | 1447                      | 20,14        | 3,00            | 3,32            | 90,6        | 41,4     | 34,5     | 23,3        | 43,6             |
| 01:00 | 50          | 403        | 6,36       | 1449                      | 19,91        | 2,97            | 3,31            | 89,9        | 41,7     | 35,0     | 24,0        | 43,0             |
| 01:03 | 50          | 396        | 6,33       | 1446                      | 19,94        | 2,97            | 3,31            | 89,7        | 41,9     | 35,2     | 23,7        | 43,3             |
| 01:06 | 50          | 400        | 6,35       | 1447                      | 20,08        | 2,99            | 3,31            | 90,4        | 42,1     | 35,2     | 23,7        | 43,8             |
| 01:09 | 50          | 399        | 6,35       | 1446                      | 20,12        | 3,00            | 3,31            | 90,5        | 42,3     | 35,3     | 24,0        | 43,4             |
| 01:12 | 50          | 401        | 6,35       | 1446                      | 20,17        | 3,01            | 3,31            | 90,9        | 42,4     | 35,4     | 23,4        | 45,0             |
| 01:15 | 50          | 399        | 6,34       | 1447                      | 20,04        | 2,99            | 3,31            | 90,2        | 42,2     | 34,6     | 22,5        | 45,4             |
| 01:18 | 50          | 398        | 6,33       | 1446                      | 20,04        | 2,99            | 3,31            | 90,3        | 42,3     | 34,7     | 22,8        | 45,6             |
| 01:21 | 50          | 403        | 6,37       | 1448                      | 20,21        | 3,02            | 3,32            | 90,8        | 42,5     | 35,2     | 23,6        | 44,8             |
| 01:24 | 50          | 402        | 6,36       | 1447                      | 20,01        | 2,98            | 3,32            | 90,0        | 42,7     | 35,5     | 23,6        | 45,2             |
| 01:27 | 50          | 398        | 6,33       | 1445                      | 19,90        | 2,96            | 3,31            | 89,6        | 42,9     | 35,6     | 24,0        | 44,8             |
| 01:30 | 50          | 399        | 6,34       | 1446                      | 20,13        | 3,00            | 3,31            | 90,6        | 43,1     | 35,6     | 23,8        | 45,5             |
| 01:33 | 50          | 404        | 6,40       | 1447                      | 20,05        | 2,99            | 3,33            | 89,8        | 43,2     | 35,5     | 23,8        | 45,1             |
| 01:36 | 50          | 401        | 6,36       | 1445                      | 19,98        | 2,98            | 3,31            | 89,9        | 43,3     | 35,7     | 24,1        | 44,7             |
| 01:39 | 50          | 401        | 6,36       | 1446                      | 19,95        | 2,97            | 3,32            | 89,7        | 43,1     | 35,7     | 23,6        | 46,1             |
| 01:42 | 50          | 398        | 6,33       | 1445                      | 20,15        | 3,00            | 3,31            | 90,8        | 43,3     | 35,7     | 23,7        | 45,6             |
| 01:45 | 50          | 401        | 6,36       | 1446                      | 20,23        | 3,01            | 3,32            | 90,9        | 43,4     | 35,7     | 24,0        | 45,2             |
| 01:48 | 50          | 400        | 6,34       | 1447                      | 20,05        | 2,99            | 3,31            | 90,3        | 43,4     | 35,8     | 23,5        | 46,2             |
| 01:51 | 50          | 403        | 6,37       | 1447                      | 20,17        | 3,01            | 3,31            | 90,8        | 43,6     | 35,7     | 24,0        | 45,2             |
| 01:54 | 50          | 403        | 6,38       | 1447                      | 20,01        | 2,98            | 3,32            | 89,9        | 43,5     | 35,8     | 23,7        | 45,0             |
| 01:57 | 50          | 400        | 6,34       | 1446                      | 20,21        | 3,01            | 3,30            | 91,2        | 43,5     | 35,7     | 23,6        | 46,1             |
| 02:00 | 50          | 396        | 6,32       | 1445                      | 20,26        | 3,02            | 3,31            | 91,0        | 43,5     | 36,0     | 24,1        | 46,1             |
| 02:03 | 50          | 405        | 6,38       | 1448                      | 20,35        | 3,04            | 3,31            | 91,7        | 43,6     | 35,8     | 23,6        | 45,7             |
| 02:06 | 50          | 397        | 6,33       | 1446                      | 20,15        | 3,00            | 3,31            | 90,7        | 43,7     | 35,8     | 23,8        | 45,9             |

### Parametri fine prova riscaldamento

| R freddo<br>$\Omega$ | T freddo<br>°C | R caldo<br>$\Omega$ | T caldo<br>°C | $\Delta t$<br>°C |
|----------------------|----------------|---------------------|---------------|------------------|
| 2,770                | 24,1           | 3,253               | 24,2          | 45,1             |
| 2,770                | 24,1           | 3,258               | 24,0          | 45,7             |
| 2,770                | 24,1           | 3,258               | 24,0          | 45,7             |

## Curva di coppia

| Freq.<br>Hz | V nom<br>V | I Max<br>A | Giri<br>min <sup>-1</sup> | Pot. Ass.<br>KW | Pot. Resa<br>kW | C Max<br>Nm | Cmax/Cnom |
|-------------|------------|------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------|
| 50          | 400        | 4,21       | 1497                      | 0,29            | 0,16            | 1,06        | 0,1       |
| 50          | 400        | 4,18       | 1495                      | 0,38            | 0,72            | 4,67        | 0,2       |
| 50          | 400        | 4,59       | 1481                      | 1,28            | 2,13            | 14,07       | 0,7       |
| 50          | 400        | 6,01       | 1460                      | 2,67            | 3,42            | 23,08       | 1,1       |
| 50          | 400        | 7,86       | 1435                      | 4,04            | 4,50            | 31,00       | 1,5       |
| 50          | 400        | 9,79       | 1414                      | 5,28            | 5,39            | 37,92       | 1,9       |
| 50          | 400        | 11,74      | 1390                      | 6,43            | 6,04            | 43,57       | 2,2       |
| 50          | 400        | 13,53      | 1368                      | 7,42            | 6,66            | 49,28       | 2,5       |
| 50          | 400        | 15,23      | 1348                      | 8,29            | 7,08            | 53,80       | 2,7       |
| 50          | 400        | 16,85      | 1322                      | 9,09            | 7,48            | 58,38       | 2,9       |
| 50          | 400        | 18,39      | 1300                      | 9,96            | 7,88            | 62,05       | 3,1       |
| 50          | 400        | 19,94      | 1276                      | 10,87           | 8,17            | 64,89       | 3,2       |
| 50          | 400        | 21,36      | 1255                      | 11,64           | 8,38            | 67,41       | 3,4       |
| 50          | 400        | 22,68      | 1235                      | 12,31           | 8,51            | 69,53       | 3,5       |
| 50          | 400        | 23,95      | 1210                      | 12,88           | 8,53            | 71,67       | 3,6       |
| 50          | 400        | 25,12      | 1188                      | 13,42           | 8,62            | 73,68       | 3,7       |
| 50          | 400        | 26,31      | 1164                      | 14,08           | 8,69            | 75,21       | 3,7       |
| 50          | 400        | 27,41      | 1143                      | 14,66           | 8,67            | 76,02       | 3,8       |
| 50          | 400        | 28,44      | 1122                      | 15,17           | 8,63            | 77,00       | 3,8       |
| 50          | 400        | 29,41      | 1097                      | 15,60           | 8,57            | 78,34       | 3,9       |
| 50          | 400        | 30,34      | 1077                      | 16,12           | 8,56            | 79,00       | 3,9       |
| 50          | 400        | 31,28      | 1052                      | 16,57           | 8,32            | 78,53       | 3,9       |
| 50          | 400        | 32,09      | 1030                      | 16,79           | 8,10            | 78,79       | 3,9       |
| 50          | 400        | 32,87      | 1010                      | 17,06           | 8,01            | 79,51       | 4,0       |
| 50          | 400        | 33,62      | 985                       | 17,46           | 7,88            | 79,81       | 4,0       |
| 50          | 400        | 34,36      | 964                       | 17,84           | 7,74            | 79,84       | 4,0       |
| 50          | 400        | 35,07      | 939                       | 18,16           | 7,48            | 79,07       | 3,9       |
| 50          | 400        | 35,73      | 918                       | 18,47           | 7,39            | 79,61       | 4,0       |
| 50          | 400        | 36,37      | 897                       | 18,90           | 7,24            | 79,12       | 3,9       |
| 50          | 400        | 36,95      | 873                       | 19,09           | 6,99            | 78,65       | 3,9       |
| 50          | 400        | 37,49      | 851                       | 19,20           | 6,74            | 78,25       | 3,9       |
| 50          | 400        | 38,01      | 826                       | 19,25           | 6,42            | 77,36       | 3,9       |
| 50          | 400        | 38,50      | 806                       | 19,33           | 6,29            | 77,89       | 3,9       |
| 50          | 400        | 39,00      | 785                       | 19,82           | 6,23            | 77,96       | 3,9       |
| 50          | 400        | 39,51      | 761                       | 20,27           | 6,03            | 77,01       | 3,8       |
| 50          | 400        | 39,96      | 739                       | 20,51           | 5,82            | 76,28       | 3,8       |
| 50          | 400        | 40,38      | 714                       | 20,67           | 5,57            | 75,50       | 3,8       |
| 50          | 400        | 40,75      | 693                       | 20,76           | 5,34            | 74,71       | 3,7       |
| 50          | 400        | 41,11      | 673                       | 20,86           | 5,14            | 74,23       | 3,7       |
| 50          | 400        | 41,45      | 648                       | 20,91           | 4,91            | 73,80       | 3,7       |
| 50          | 400        | 41,78      | 627                       | 21,02           | 4,69            | 72,95       | 3,6       |
| 50          | 400        | 42,10      | 602                       | 21,10           | 4,46            | 72,24       | 3,6       |
| 50          | 400        | 42,39      | 581                       | 21,18           | 4,25            | 71,43       | 3,6       |
| 50          | 400        | 42,67      | 560                       | 21,22           | 4,06            | 70,85       | 3,5       |
| 50          | 400        | 42,93      | 535                       | 21,31           | 3,83            | 70,06       | 3,5       |
| 50          | 400        | 43,19      | 514                       | 21,39           | 3,64            | 69,21       | 3,4       |
| 50          | 400        | 43,42      | 489                       | 21,36           | 3,40            | 68,46       | 3,4       |
| 50          | 400        | 43,63      | 469                       | 21,37           | 3,22            | 67,58       | 3,4       |
| 50          | 400        | 43,84      | 448                       | 21,39           | 3,02            | 66,51       | 3,3       |
| 50          | 400        | 44,04      | 423                       | 21,46           | 2,85            | 66,42       | 3,3       |
| 50          | 400        | 44,25      | 401                       | 21,63           | 2,69            | 65,75       | 3,3       |
| 50          | 400        | 44,45      | 377                       | 21,73           | 2,51            | 65,28       | 3,3       |
| 50          | 400        | 44,61      | 356                       | 21,79           | 2,33            | 64,27       | 3,2       |
| 50          | 400        | 44,77      | 335                       | 21,78           | 2,17            | 63,59       | 3,2       |
| 50          | 400        | 44,91      | 311                       | 21,82           | 1,99            | 62,95       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,03      | 289                       | 21,68           | 1,83            | 62,84       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,15      | 266                       | 21,68           | 1,70            | 63,17       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,31      | 244                       | 21,79           | 1,58            | 64,00       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,34      | 223                       | 21,77           | 1,45            | 64,50       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,47      | 199                       | 21,78           | 1,25            | 62,09       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,59      | 176                       | 21,79           | 1,09            | 61,62       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,70      | 152                       | 21,94           | 0,96            | 62,17       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,83      | 131                       | 22,24           | 0,84            | 62,47       | 3,1       |
| 50          | 400        | 45,91      | 111                       | 22,45           | 0,74            | 64,57       | 3,2       |
| 50          | 400        | 46,00      | 86                        | 22,61           | 0,58            | 65,19       | 3,2       |
| 50          | 400        | 46,04      | 65                        | 22,60           | 0,44            | 65,47       | 3,3       |
| 50          | 400        | 46,07      | 40                        | 22,56           | 0,27            | 65,08       | 3,2       |
| 50          | 400        | 46,11      | 20                        | 22,59           | 0,13            | 64,64       | 3,2       |
| 50          | 400        | 46,10      | 7                         | 22,52           | 0,05            | 64,76       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,96      | 6                         | 22,54           | 0,04            | 64,73       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,84      | 3                         | 22,51           | 0,02            | 64,60       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,71      | 0                         | 22,51           | 0,00            | 64,36       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,59      | 0                         | 22,51           | 0,00            | 64,12       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,49      | 0                         | 22,60           | 0,00            | 63,87       | 3,2       |

| Freq.<br>Hz | V nom<br>V | I Max<br>A | Giri<br>min <sup>-1</sup> | Pot. Ass.<br>KW | Pot. Resa<br>kW | C Max<br>Nm | Cmax/Cnom |
|-------------|------------|------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------|
| 50          | 400        | 45,36      | 1                         | 22,57           | 0,01            | 64,15       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,24      | 1                         | 22,53           | 0,01            | 63,84       | 3,2       |
| 50          | 400        | 45,10      | 0                         | 22,46           | 0,00            | 63,70       | 3,2       |